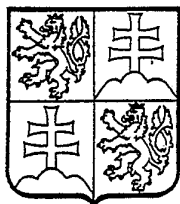


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 262

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵

B 21 B 35/14

(21) PV 9073-84

(22) Přihlášeno 27 11 84

(40) Zveřejněno 15 10 87

(45) Vydáno 30 06 92

(89) 839108, 08 10 79, SU

(75) Autor vynálezu

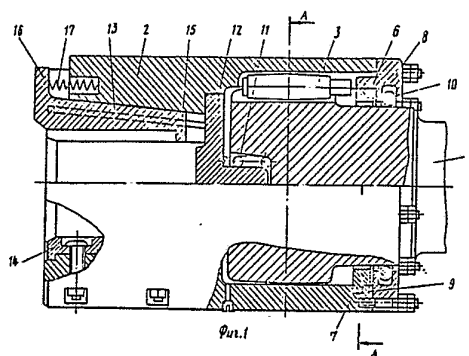
KOMAROV ALEXANDR NIKOLAJEVIČ,
URIN JURIJ LEONIDOVIČ,
ALEXEJENKO GEORGIJ JAKOVLEVIČ, DNĚPROPETROVSK,
SLAVKIN GENNADIJ MICHAJLOVIČ, ČEREPOVEC (SU)

(54)

Kloub univerzálního vřetene

(57)

Objímka (2) s valivými tělesy (3) je umístěna na hlavě (1) s možností osového přemístění a je podpružena ve směru posunu objímky (2) do strany stopky. Osový posun valivých těles (3) podél objímky (2) je ohraničen čelní částí drážek objímky a opěrným kroužkem (6), vzájemně působícím svými váčkami (7) s odpovídajícími váčkami (9) objímky (2). Klínová lišta (13) patky má čelní zarážky (15) a (16), z nichž jedna dosedá na lopatovitou stopku, a druhá na pružinu (17).



ШАРНИР УНИВЕРСАЛЬНОГО ШПИНДЕЛЯ

Изобретение относится к прокатному оборудованию и предназначено преимущественно для передачи больших моментов, например, в линии главного привода листопрокатного стана.

Известны шарниры универсальных шпинделей приводов прокатных клетей, передающие момент за счет установленных в дорожках головки и обоймы шарнира тел качения /1/. При этом требуемое положение тел качения в обойме шарнира достигается посредством применения специальных устройств или пазов сложной формы, что усложняет конструкцию шарнира и снижает его долговечность.

Известен шарнир универсального шпинделя, преимущественно привода прокатных валков, включающий головку и обойму с пазами, тела качения, расположенные в этих пазах хвостовую часть с планками для крепления лопатообразного хвостовика, из которых по меньшей мере одна выполнена клиновой с пружиной отвода /2/.

Установка хвостовика в пазу при этом должна быть осуществлена с зазорами, обеспечивающими быструю перевалку валков. Наличие зазоров приводит к динамическим нагрузкам в главной линии прокатного стана, преждевременному износу шарнира, отражается на качестве продукции. Компенсацию зазоров в какой-то степени производят за счет установки в пазы сменных планок различной толщины или клиновых вставок. Однако, они не ликвидируют посадочных зазоров в соединениях - исходной причины повышенного износа.

Целью изобретения является повышение долговечности шарнира и упрощение перевалки.

Для достижения цели в известном шарнире универсального шпинделя преимущественно привода прокатных валков, включаю-

ших головку и обойму с пазами тела качения, расположенный в этих пазах, хвостовую часть с планками, из которых по меньшей мере одна выполнена клиновой с пружиной отвода, согласно изобретению обойма с телами качения выполнена с возможностью осевого перемещения по головке с изменением положения центра шарнира и снабжена пружиной, взаимодействующей с головкой, а также упорным кольцом, а клиновая планка хвостовой части выполнена с торцевыми упорами, один из которых взаимодействует с рабочим положением с лапатообразным хвостовиком, а другой с пружиной отвода клина. Шарнир обеспечивает в рабочем положении заклинивание хвостовика вала, что приводит к уменьшению динамических нагрузок, повышению долговечности шарнира и равномерности вращения.

Отсутствие сепаратора при расположении тел качения в цилиндрических пазах повышает надежность шарнирного соединения. Автоматический отвод клина в нерабочем положении упрощает введение хвостовика при перевалках.

Изобретение поясняется чертежами, где на фиг. 1 показан общий вид шарнира; а на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. 1.

Шарнир универсального шпинделя содержит головку 1, соединенную с валком шпинделя, имеющую тороидальную наружную рабочую поверхность, в продольном сечении описанную радиусом, обеспечивающим требуемый угол перекоса шарнира.

Головка 1 размещена в обойме 2, взаимодействует с ней через тела качения 3, расположенные в полуцилиндрических пазах 4 головки 1 и 5 обоймы 2. Для улучшения работы шарнира пазы 4 и 5 рекомендуется изготавливать, посадив предварительно обойму 2 на головку 1 до выполнения на головке тороидальной рабочей поверхности, не меняя в последующем взаимное расположение пазов. Длина рабочего участка полуцилиндрических пазов обоймы 2 меньше, чем головка 1, на величину рабочего перемещения обоймы. Торцы пазов обоймы 2 и упорное кольцо 6 ограничивают осевое перемещение тел качения 3

относительно обоймы 2. Упорное кольцо 6 имеет кулачки 7, которые вводятся в фигурные пазы обоймы 2 с разворотом и удерживаются от обратного разворота выступами сквозной крышки 8, а от осевого перемещения кулачками 9 обоймы 2. Смазка в полости шарнира удерживается от вытекания со стороны шпинделя уплотнением 10. Обойма 2 подпружинена относительно головки 1 пружиной 11. Хвостовая часть отделена от полости шарнира глухой крышкой 12, несущей упор, ограничивающий перемещение обоймы 2 и служащий направляющей пружины 11. Хвостовая часть шарнира содержит паз, образованный расточкой обоймы 2 и планками 13 и 14. По крайней мере, одна из них, например 13, выполнена клиновой. Она установлена в направляющих подвижно вдоль оси обоймы 2 и может перемещаться параллельно наклонному основанию, уменьшая или увеличивая зазор между планками 13 и 14. Клиновая планка 13 имеет торцевые упоры 15 и 16. Торцевой упор 15 взаимодействует с лопатообразным хвостовиком, а упор 16 с пружиной 17 отвода клина.

Шарнир работает следующим образом. При рассединенном с рабочим валком состоянии шарнира пружина 11 имеет начальное поджатие. Так как ее торцы упираются в глухую крышку 12 и головку 1, обойма 2 при этом сдвинута относительно головки 1 в крайнее левое положение. Тела качения 3, а также поджатие пружины 11 удерживает обойму шарнира от провисания. Клиновая планка 13 под действием пружины 17 отвода клина находится в выдвинутом положении. Зазор между планками 13 и 14 увеличен по сравнению с рабочим положением для свободного ввода хвостовика валка.

При введении хвостовика валка (на чертеже условно не показан) в хвостовую часть шарнира в процессе перевалки пружины 11 и 17 амортизируют его удар. Далее лопатообразный хвостовик валка при его введении в зазор между планками 13 и 14, упираясь в торцевой упор 15 клиновой планки 13, отодви-

гает ее вправо, сжимая пружину 17 отвода клина посредством упора 16 и уменьшая зазор между планками 13 и 14. Чтобы обеспечить первоначальное сжатие пружины отвода клина ее жесткость должна быть значительно (не менее, чем в 5 раз) меньше жесткости пружины 11. С другой стороны, усилие пружины 17 отвода клина должно быть достаточным для возврата клина и раскрытия зазора. Этим определяется соотношение жесткостной пружины 17 отвода клина и пружины 11, принятое $0,2 \div 0,02$. Перемещение клиновой планки 13 хвостовиком вала вправо происходит до момента выработки зазоров между хвостовиком и планками 13 и 14. Дальнейшее перемещение хвостовика вала до его установки в рабочее положение происходит при сжатии пружины 11 и смещении обоймы 2 вправо относительно головки 1. Таким образом, пружина 11 обеспечивает поддержание заклинивающего усилия при работе шарнира.

При вращении приводного вала момент передается от головки 1 через тела качения 3, расположенные в пазах 4 и 5 на обойму 2. Покачивание головки в обойме при передаче вращения под углом переноса валов ограничивается бочкообразностью тел качения 3 и конической поверхностью упорного кольца 6. Наличие упорного кольца 6, взаимодействующей своими кулачками 7 с кулачками 9 обоймы 2 позволяет разгружать сквозную крышку 8 с уплотнением 10 и уменьшить опасность вытекания смазки.

Использование шарнира позволит повысить его долговечность, так как обеспечивает отсутствие люфтов при износе элементов. Предложенная конструкция позволяет упростить перевалку, поскольку подпружиненная клиновая вставка обеспечивает открытие зазора для введения хвостовика вала, а подвижная обойма обеспечивает надежное защемление хвостовика при работе.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Шарнир универсального шпинделя, преимущественно привода прокатных валков, включающий головку и обойму, с пазами, тела качения, расположенные в этих пазах, хвостовую часть с планками для крепления лопатобразного хвостовика, из которых по меньшей мере, одна выполнена клиновой с пружиной отвода, отличающийся тем, что, с целью увеличения долговечности шарнира и упрощения переделки, обойма с телами качения выполнена с возможностью осевого перемещения по головке с изменением положения центра шарнира и снабжена пружиной, взаимодействующей с головкой, а также упорным кольцом, а клиновая планка хвостовой части выполнена с торцевыми упорами, один из которых взаимодействует в рабочем положении с лопатобразным хвостовиком, а другой - с пружиной отвода клина.

Р Е Ф Е Р А Т

ШАРНИР УНИВЕРСАЛЬНОГО ШПИНДЕЛЯ

Предлагаемое устройство "Шарнир универсального шпинделя" относится к прокатному оборудованию и предназначено для передачи больших крутящих моментов, например, в линиях главных приводов листопркатных станов.

Целью изобретения является повышение долговечности шарнира и упрощение перевалки валков.

Поставленная цель достигается тем, что обойма 2 с телами качения 3 установлена на головке с возможностью осевого перемещения с изменением положения центра шарнира и подпружинена в направлении смещения обоймы 2 в сторону хвостовика, причем осевое смещение тел качения 3 вдоль обоймы 2 ограничено торцевой частью пазов обоймы и упорным кольцом 6, взаимодействующим своими кулачками 7 с соответствующими кулачками 9 обоймы 2, а клиновья планка хвостовой части 13 имеет торцевые упоры 15 и 16, один из которых взаимодействует в рабочем положении с лопатообразным хвостовиком, а другой с пружиной 17 отвода клина, рабочее усилие которой меньше усилия пружины 11 перемещения обоймы.

фиг. 1.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Kloub univerzálního vřetene, zejména pohonu válců pro válcování kovů, zahrnující hlavu a objímku s drážkami, v nichž jsou umístěna valivá tělesa a patku s lištami, ze kterých je alespoň jedna provedena jako klínová s tlačnou pružinou, vyznačující se tím, že objímka (2) opatřená pružinou (11) a opěrným kroužkem (6) je osově posouvateľná po hlavě (1), přičemž klínová lišta (13) patky má čelní zarážky (15,16), z nichž jedna dosedá na lopatovitou stopku a druhá na tlačnou pružinu (17).

